DOCUMENTATIE

ARROW – GAME – MVC ARCHITECTURE

NUME: Lungu Ilie Daniel

GRUPA: 30231

# CUPRINS

**1. Enuntul problemei ……………………………………….…3**

**2. Instrumente utilizate ……………………………………......4**

**3. Justificarea limbajului de programare ales ………………...5**

**4. Descrierea aplicației …………………………………………..7**

**5. Concluzii ………………………………………………………..13**

**6. Bibliografie ………………………………………………….14**

1.Enuntul problemei

Dezvoltați o aplicație pentru următorul joc cu 2 jucători: Se consideră săgeți de 2 culori, iar scopul jocului este de a completa zonele din pătrat astfel încât pe aceeași linie, pe aceeași coloană și pe aceeași diagonală să nu se găsească 2 săgeți orientate în aceeași direcție, indiferent de culoarea acestora. Pierde jucătorul care nu mai are nicio posibilitate de a așeza săgeți în zonele libere ale pătratului. Implementarea se va realiza astfel încât un utilizator al aplicației (jocului) să joace cu calculatorul. Se va utiliza o variantă a algoritmului MINIMAX.

Jucătorii vor putea să se autentifice și să-și vizualizeze punctajul. Utilizatorii de tip administrator pot efectua următoarele operații după autentificare: Operații CRUD pentru informațiile legate de jucătorii care s-au autentificat; Vizualizarea listei tuturor jucătorilor autentificați.

A close-up of a sign

Description automatically generated

2. Instrumente utilizate

JavaFX - este o platformă open source, de nouă generație, pentru aplicații client destinate desktopului, dispozitivelor mobile și sistemelor integrate, construită pe baza limbajului Java. Este rezultatul unui efort colaborativ între numeroase persoane și companii, având ca scop producerea unui set de instrumente modern, eficient și complet echipat pentru dezvoltarea aplicațiilor client bogate.

Lombok - este o bibliotecă Java care simplifică dezvoltarea aplicațiilor Java prin eliminarea boilerplate-ului din codul sursă. Aceasta permite dezvoltatorilor să adauge anotări simple în codul sursă Java pentru a genera automat metodele comune, cum ar fi gettere, settere, constructori și alte metode utilitare.

Prin integrarea Lombok în proiectele lor, dezvoltatorii pot scrie mai puțin cod repetitiv, ceea ce duce la o dezvoltare mai rapidă și mai eficientă. Lombok se integrează bine cu IDE-urile populare, cum ar fi IntelliJ IDEA și Eclipse, pentru a oferi asistență completă în timpul dezvoltării.

MySQL - este un sistem de gestionare a bazelor de date relaționale open-source și popular, utilizat pe scară largă în aplicații web și alte tipuri de aplicații pentru a stoca și gestiona datele într-un mod structurat. Este cunoscut pentru fiabilitatea și performanța sa, fiind utilizat de numeroase companii și organizații în întreaga lume. MySQL oferă funcționalități puternice pentru gestionarea datelor, inclusiv crearea, modificarea și interogarea bazelor de date, și este disponibil sub o licență open-source, permițând accesul la codul sursă și modificări de către comunitatea de dezvoltatori.

3. Justificarea limbajului de programare ales

Am ales să implementez proiectul jocului de săgeți folosind arhitectura MVC (Model-View-Controller), MySQL și JavaFX, pentru a obține un cod modular și ușor de întreținut, împreună cu o interfață grafică modernă și interactivă.

Arhitectura MVC oferă o separare clară a responsabilităților între componentele aplicației: Model, View și Controller. Modelul rămâne responsabil de stocarea și manipularea datelor, View-ul se ocupă de afișarea acestora pe ecran, iar Controller-ul acționează ca un intermediar între cele două, gestionând logica de afișare și interacțiunea cu datele.

Această separare facilitează dezvoltarea și testarea codului, permițând o scalabilitate și flexibilitate sporite a proiectului. Utilizând JavaFX pentru interfața grafică, am putut crea interfețe moderne și interactive, beneficiind de capacitatea de legare a datelor oferită de MVC pentru a sincroniza automat datele din model cu elementele de interfață.

Pentru stocarea datelor, am ales MySQL datorită performanței sale ridicate și ușurinței de integrare cu Java. Am proiectat și optimizat schemele de baze de date pentru a asigura o gestionare eficientă a datelor în cadrul aplicației.

În ceea ce privește testarea, am folosit framework-ul JUnit pentru a crea și rula teste automate, asigurându-ne că aplicația funcționează corect în diverse scenarii.

În concluzie, alegerea arhitecturii MVC, împreună cu JavaFX și MySQL, ne-a permis să dezvoltăm un joc de săgeți modular, ușor de întreținut și de scalat, cu o interfață grafică modernă și o gestionare eficientă a datelor. Acest proiect ne-a oferit cunoștințe valoroase despre dezvoltarea software, interfața grafică și gestionarea datelor, pe care le putem aplica în proiectele viitoare.

4. Descrierea aplicatiei

Diagrama uml de clase

A screenshot of a computer screen

Description automatically generated

Diagrama use case

A diagram of a software system

Description automatically generated with medium confidence

Diagrama entitate relatie

A screenshot of a computer

Description automatically generated

"Jocul Sageților" este o aplicație dezvoltată în Java 21, folosind biblioteca JavaFX pentru interfața utilizatorului (UI). Această aplicație oferă utilizatorilor posibilitatea de a juca un joc strategic împotriva calculatorului, în care obiectivul este plasarea unei singure săgeți într-o direcție specifică pe o linie, coloană sau diagonală a unei table de joc.

Algoritmul utilizat de computer este minimax, care optimizează strategia acestuia în funcție de mișcările disponibile și scorurile posibile. Pentru a asigura corectitudinea și robustețea aplicației, au fost integrate teste JUnit folosind Maven.

Pe lângă funcționalitatea de joc, aplicația permite utilizatorilor să se autentifice sau să se înregistreze, având opțiunea de a alege între rolurile de JUCĂTOR sau ADMINISTRATOR. Utilizatorii autentificați pot juca jocul și pot urmări scorul lor personal.

Rolul de ADMINISTRATOR oferă acces suplimentar la o serie de funcționalități de administrare. Un administrator poate vizualiza lista de utilizatori înregistrați și poate efectua operațiuni CRUD (Create, Read, Update, Delete) pe această listă.

Proiectul respectă arhitectura MVC (Model-View-Controller), asigurând separarea clară a logicii de afișare a datelor și a interacțiunii cu utilizatorul. Această structură face aplicația mai modulară, ușor de întreținut și de extins în viitor.

GAME UI

A screenshot of a game

Description automatically generated

ADMIN DASHBOARD:

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Aplicatia functioneaza in felul urmator, user ul odata logat are posibilitatea de a se juca acest joc contra computerului care implementeaza algoritmul min max in spate (putem alege la ce adancime sa calculeze), si sa isi aleaga tipul de tabla pe care sa joace, de asemenea daca user ul logat are rolul de admin atunci are in plus posibilitatea de a vedea clasamentul cu userii castigatori , plus accesul la Admin Dashboard unde poate executa CRUD operations pe tabela de useri.

5. Concluzii

În concluzie, implementarea proiectului "Jocul Sageților" a implicat utilizarea arhitecturii MVC (Model-View-Controller), împreună cu JavaFX pentru interfața grafică și MySQL pentru stocarea datelor. Alegerea MVC a facilitat dezvoltarea modulară și ușurința de întreținere a codului. JavaFX a furnizat flexibilitate și interactivitate în crearea interfeței utilizatorului, iar MySQL a asigurat o gestionare eficientă a datelor. Integrarea JUnit cu Maven a permis testarea automată a aplicației pentru a asigura corectitudinea și robustețea acesteia. Astfel, proiectul a oferit o experiență de învățare valoroasă în domeniul arhitecturii software, interfeței grafice și gestionării datelor, pregătindu-ne pentru proiectele viitoare.

6. Bibliografie

a. <https://openjfx.io/>

b. <https://www.javatpoint.com/>

c. <https://chat.openai.com/>

d. <https://www.baeldung.com/solid-principles>

e. <https://anshul-vyas380.medium.com/model-view-presenter-b7ece803203c>

f. <https://spring.io/>

g. materiale didactice PS